

PUBLICATION NUMBER : 2003143253  
PUBLICATION DATE : 16-05-03

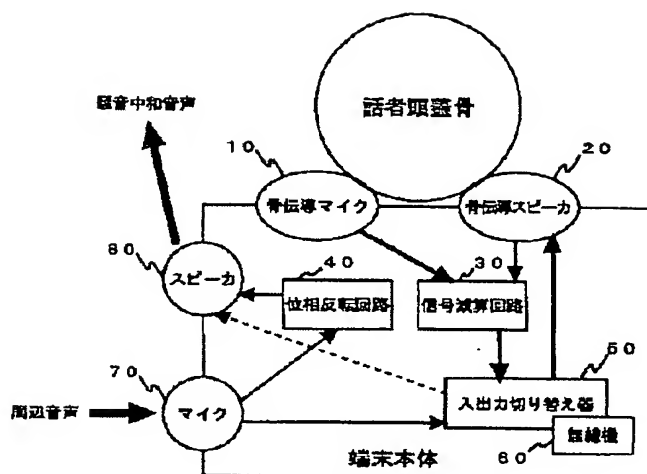
APPLICATION DATE : 02-11-01  
APPLICATION NUMBER : 2001337524

APPLICANT : NEC VIEWTECHNOLOGY LTD;

INVENTOR : KOMATSU YOSHIHARU;

INT.CL. : H04M 1/00 H04R 1/00 H04R 3/02  
H04R 3/12

TITLE : INTERACTIVE TERMINAL, ITS  
SPEECH CONTROL METHOD, AND ITS  
PROGRAM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an interactive terminal that withstands a surrounding noise so as to realize an easy to hear speech environment and to provide its speech control method and its program.

SOLUTION: The interactive terminal is provided with: a bone conduction microphone that picks up voice vibration from a skull of a talker and transduces the vibration into a transmission voice signal; a wireless means that transmits the transmission voice signal to a network and receives a reception voice signal from the network; a bone conduction speaker that transduces the reception voice signal received from the wireless means into voice vibration and delivers the vibration to the skull of the talker; a normal microphone that picks up a surround voice of the talker; a phase inverting circuit that inverts the phase of the surrounding voice picked up by the normal microphone, and a normal speaker that outputs the surrounding voice subjected to phase inversion by the phase inverting circuit as a noise neutralized voice.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-143253

(P2003-143253A)

(43) 公開日 平成15年5月16日 (2003.5.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	H 5 D 0 1 7
H 0 4 R 1/00	3 1 7	H 0 4 R 1/00	3 1 7 5 D 0 2 0
	3 2 7		3 2 7 Z 5 K 0 2 7
3/02		3/02	
3/12		3/12	A
審査請求 有 請求項の数12 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-337524(P2001-337524)

(22) 出願日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(71) 出願人 300016765

エヌイーシービューテクノロジー株式会社  
東京都港区芝五丁目37番8号

(72) 発明者 小松 義治

東京都港区芝五丁目37番8号 エヌイーシー  
ビューテクノロジー株式会社内

(74) 代理人 100084250

弁理士 丸山 隆夫

Fターム(参考) 5D017 AB13 BA01

5D020 AD04 CC06

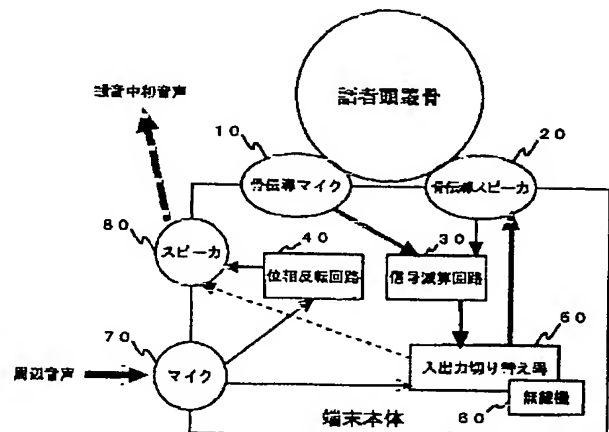
5K027 AA11 BB03 DD12 DD14

(54) 【発明の名称】 対話型端末装置、その通話制御方法、およびそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 周辺騒音に強く、聞き取り易い通話環境を実現する対話型端末装置、その通話制御方法、およびそのプログラムを提供する。

【解決手段】 対話型端末装置に、話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換する骨伝導マイクと、ネットワークに上記送話音声信号を送出し、上記ネットワークから受話音声信号を受信する無線手段と、当該無線手段により受信した受話音声信号を音声振動に変換し、上記話者の頭蓋骨に伝導する骨伝導スピーカと、上記話者の周辺音声を採用するノーマルマイクと、上記ノーマルマイクにより採取された周辺音声を位相反転する位相反転回路と、当該位相反転回路により位相反転された周辺音声を騒音中和音声として出力するノーマルスピーカと、を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換する骨伝導マイクと、ネットワークに前記送話音声信号を送出し、前記ネットワークから受話音声信号を受信する無線手段と、前記無線手段により受信した受話音声信号を音声振動に変換し、前記話者の頭蓋骨に伝導する骨伝導スピーカと、前記話者の周辺音声を採用するノーマルマイクと、前記ノーマルマイクにより採取された周辺音声を位相反転する位相反転回路と、前記位相反転回路により位相反転された周辺音声を騒音中和音声として出力するノーマルスピーカと、を有することを特徴とする対話型端末装置。

【請求項2】 前記骨伝導マイクから出力される送話音声信号から、前記骨伝導スピーカにより伝導される受話音声信号を減算する信号減算回路をさらに有し、前記無線手段は、前記信号減算回路により減算された送話音声信号を送出することを特徴とする請求項1記載の対話型端末装置。

【請求項3】 前記無線手段により受信した受話音声は前記話者のスイッチング操作により、前記骨伝導スピーカに出力するか、前記ノーマルスピーカに出力するかを切り替える入力切替手段をさらに有することを特徴とする請求項1または2記載の対話型端末装置。

【請求項4】 前記入出力切替手段は、前記話者のスイッチング操作により、前記骨伝導マイクによりピックアップした送話音声信号、および前記ノーマルマイクにより採取した前記周辺音声と話者音声とを含む送話音声信号のいずれかを、前記無線手段を介して前記ネットワークに送出するかを切り替えることを特徴とする請求項3記載の対話型端末装置。

【請求項5】 骨伝導マイクにより話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換して、ネットワークに送出する送話工程と、前記ネットワークから受話音声信号を受信して、音声振動に変換し、該音声振動を骨伝導スピーカにより前記話者の頭蓋骨に伝導する受話工程と、を有する対話型端末装置の通話制御方法であって、ノーマルマイクにより前記話者の周辺音声を採用する周辺音声採取工程と、前記周辺音声採取工程により採取された周辺音声を位相反転する位相反転工程と、前記位相反転工程により位相反転された周辺音声をノーマルスピーカから騒音中和音声として出力する騒音中和音声出力工程と、を有することを特徴とする対話型端末装置の通話制御方法。

【請求項6】 前記骨伝導マイクから出力される送話音声信号から、前記骨伝導スピーカにより伝導される受話

音声信号を減算する信号減算工程をさらに有し、前記送話工程は、前記信号減算工程により減算された送話音声信号を送出することを特徴とする請求項5記載の対話型端末装置の通話制御方法。

【請求項7】 前記受話工程により受信した受話音声は前記話者のスイッチング操作により、前記骨伝導スピーカに出力するか、前記ノーマルスピーカに出力するかを切り替える入力切替工程をさらに有することを特徴とする請求項5または6記載の対話型端末装置の通話制御方法。

【請求項8】 前記話者のスイッチング操作により、前記骨伝導マイクによりピックアップした送話音声信号、および前記ノーマルマイクにより採取した前記周辺音声と話者音声とを含む送話音声信号のいずれかを、前記送話工程により前記ネットワークに送出するかを切り替える出力切替工程をさらに有することを特徴とする請求項5から7のいずれか1項に記載の対話型端末装置の通話制御方法。

【請求項9】 骨伝導マイクにより話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換して、ネットワークに送出する送話処理と、前記ネットワークから受話音声信号を受信して、音声振動に変換し、該音声振動を骨伝導スピーカにより前記話者の頭蓋骨に伝導する受話処理と、をコンピュータに実行させる対話型端末装置の通話制御プログラムであって、ノーマルマイクにより前記話者の周辺音声を採用する周辺音声採取処理と、前記周辺音声採取処理により採取された周辺音声を位相反転する位相反転処理と、前記位相反転処理により位相反転された周辺音声をノーマルスピーカから騒音中和音声として出力する騒音中和音声出力処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする対話型端末装置の通話制御プログラム。

【請求項10】 前記骨伝導マイクから出力される送話音声信号から、前記骨伝導スピーカにより伝導される受話音声信号を減算する信号減算処理をさらにコンピュータに実行させ、前記送話処理は、前記信号減算処理により減算された送話音声信号を送出することを特徴とする請求項9記載の対話型端末装置の通話制御プログラム。

【請求項11】 前記受話処理により受信した受話音声は前記話者のスイッチング操作により、前記骨伝導スピーカに出力するか、前記ノーマルスピーカに出力するかを切り替える入力切替処理をさらにコンピュータに実行させることを特徴とする請求項9または10記載の対話型端末装置の通話制御プログラム。

【請求項12】 前記話者のスイッチング操作により、前記骨伝導マイクによりピックアップした送話音声信

号、および前記ノーマルマイクにより採取した前記周辺音声と話者音声とを含む送話音声信号のいずれかを、前記送話処理により前記ネットワークに送出するかを切り替える出力切替処理をさらにコンピュータに実行させることを特徴とする請求項9から11のいずれか1項に記載の対話型端末装置の通話制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、骨伝導マイク、骨伝導スピーカを備えた対話型端末装置、およびその通話制御方法、およびそのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、骨伝導を利用した受話器等は、聴覚障害者や高齢者等に利用されている。骨伝導を利用した端末は、相手方端末から電気信号に変換されて送信されてきた音声を振動に変換する。骨伝導を利用した端末の利用者が当該端末のスピーカ（振動部）を自身の頭蓋骨にあてると、当該頭蓋骨を通じて蝸牛に振動が伝わる。したがって、仮に外耳に障害がある場合でもその患部を通らずに音声を脳に伝達することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、携帯電話機が爆発的に普及し、いついかなる状況下においても圏外でない限り通話することが可能となった。したがって、繁華街の喧騒の中でも通話することが可能であるが、従来の携帯電話機等の対話型端末装置は、人込みの中などの周りが騒がしい場合、話者自身が相手方の音声を聞き取りにくいばかりか、それに対抗すべく大音量で発声してしまうため、周りにも迷惑であった。また、通話相手方も騒音が混在した音声を受話することになり、聞き取りにくかった。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、周辺騒音に強く、聞き取り易い通話環境を実現する対話型端末装置、その通話制御方法、およびそのプログラムを提供することを目的とする。

【0005】また、本発明は、ユーザが通話環境を考慮して骨伝導マイク、骨伝導スピーカを使用するモードと、ノーマルマイク、ノーマルスピーカを使用するモードとを選択可能にしたことにより、使い勝手のよい対話型端末装置、その通話制御方法、およびそのプログラムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するために、請求項1記載の発明は、話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換する骨伝導マイクと、ネットワークに送話音声信号を送出し、ネットワークから受話音声信号を受信する無線手段と、無線手段により受信した受話音声信号を音声振動に変換し、話者の頭蓋骨に伝導する骨伝導スピーカと、話者の周辺音声を採取するノーマルマイクと、ノーマルマイクにより

採取された周辺音声を位相反転する位相反転回路と、位相反転回路により位相反転された周辺音声を騒音中和音声として出力するノーマルスピーカと、を有することを特徴としている。

【0007】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、骨伝導マイクから出力される送話音声信号から、骨伝導スピーカにより伝導される受話音声信号を減算する信号減算回路をさらに有し、無線手段は、信号減算回路により減算された送話音声信号を送出することを特徴としている。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、無線手段により受信した受話音声を話者のスイッチング操作により、骨伝導スピーカに出力するか、ノーマルスピーカに出力するかを切り替える入出力切替手段をさらに有することを特徴としている。

【0009】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、入出力切替手段は、話者のスイッチング操作により、骨伝導マイクによりピックアップした送話音声信号、およびノーマルマイクにより採取した周辺音声と話者音声とを含む送話音声信号のいずれかを、無線手段を介してネットワークに送出するかを切り替えることを特徴としている。

【0010】請求項5記載の発明は、骨伝導マイクにより話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換して、ネットワークに送出する送話工程と、ネットワークから受話音声信号を受信して、音声振動に変換し、音声振動を骨伝導スピーカにより話者の頭蓋骨に伝導する受話工程と、を有する対話型端末装置の通話制御方法であって、ノーマルマイクにより話者の周辺音声を採取する周辺音声採取工程と、周辺音声採取工程により採取された周辺音声を位相反転する位相反転工程と、位相反転工程により位相反転された周辺音声をノーマルスピーカから騒音中和音声として出力する騒音中和音声出力工程と、を有することを特徴としている。

【0011】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、骨伝導マイクから出力される送話音声信号から、骨伝導スピーカにより伝導される受話音声信号を減算する信号減算工程をさらに有し、送話工程は、信号減算工程により減算された送話音声信号を送出することを特徴としている。

【0012】請求項7記載の発明は、請求項5または6記載の発明において、受話工程により受信した受話音声を話者のスイッチング操作により、骨伝導スピーカに出力するか、ノーマルスピーカに出力するかを切り替える入出力切替工程をさらに有することを特徴としている。

【0013】請求項8記載の発明は、請求項5から7のいずれか1項に記載の発明において、話者のスイッチング操作により、骨伝導マイクによりピックアップした送話音声信号、およびノーマルマイクにより採取した周辺音声と話者音声とを含む送話音声信号のいずれかを、送話

工程によりネットワークに送出するかを切り替える出力切替工程をさらに有することを特徴としている。

【0014】請求項9記載の発明は、骨伝導マイクにより話者の頭蓋骨から音声振動をピックアップし、送話音声信号に変換して、ネットワークに送出する送話処理と、ネットワークから受話音声信号を受信して、音声振動に変換し、音声振動を骨伝導スピーカにより話者の頭蓋骨に伝導する受話処理と、をコンピュータに実行させる対話型端末装置の通話制御プログラムであって、ノーマルマイクにより話者の周辺音声を取り取る周辺音声採取処理と、周辺音声採取処理により採取された周辺音声を位相反転する位相反転処理と、位相反転処理により位相反転された周辺音声をノーマルスピーカから騒音中和音声として出力する騒音中和音声出力処理と、をコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0015】請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、骨伝導マイクから出力される送話音声信号から、骨伝導スピーカにより伝導される受話音声信号を減算する信号減算処理をさらにコンピュータに実行させ、送話処理は、信号減算処理により減算された送話音声信号を送出することを特徴としている。

【0016】請求項11記載の発明は、請求項9または10記載の発明において、受話処理により受信した受話音声を話者のスイッチング操作により、骨伝導スピーカに出力するか、ノーマルスピーカに出力するかを切り替える入力切替処理をさらにコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0017】請求項12記載の発明は、請求項9から11のいずれか1項に記載の発明において、話者のスイッチング操作により、骨伝導マイクによりピックアップした送話音声信号、およびノーマルマイクにより採取した周辺音声と話者音声とを含む送話音声信号のいずれを、送話処理によりネットワークに送出するかを切り替える出力切替処理をさらにコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

【0019】図1は、本発明の実施の形態における対話型端末装置の構成を示すブロック図である。当該対話型端末装置は、骨伝導マイク10、骨伝導スピーカ20、信号減算回路30、位相反転回路40、入出力切り替え器50、無線機60、ノーマルマイク70、およびノーマルスピーカ80を備える。

【0020】対話型端末装置は、携帯電話機、PHS、または通信手段を備えるPDA等である。また、これら以外にもトランシーバやコンピュータ等の情報入出力端末としてのヘッドパーツや、それらが組み込まれたヘルメット等双方向対応機器にも適用可能である。

【0021】骨伝導マイク10は、話者の頭蓋骨から音

声振動をピックアップし、ピックアップした音声振動を電気的な送話音声信号に変換する。そして、当該送話音声信号を信号減算回路30に出力する。骨伝導スピーカ20は、入出力切り替え器50からの受話音声信号を音声振動に変換し、話者の頭蓋骨に当該音声振動を伝達する。同時に、入出力切り替え器50からの受話音声信号を信号減算回路30に出力する。骨伝導マイク10および骨伝導スピーカ20の筐体上の配置は、頭蓋骨に接触可能な位置であれば、どこでもよい。

【0022】信号減算回路30は、骨伝導マイク10から入力された送話音声信号から骨伝導スピーカ20から入力された受話音声信号を減算する。これは、骨伝導スピーカ20から発せられた音声振動が骨伝導マイク10に再入力され、当該音声振動と話者の頭蓋骨からの音声振動とが干渉増幅してハウリングを起こすのを防ぐ処理である。信号減算回路30は、減算処理後の送話音声信号を入出力切り替え器50に出力する。

【0023】ノーマルマイク70は、従来から一般的に使用されているマイクであり、本発明において、特に周辺音声（雑音）を集音するために機能する。ノーマルマイク70は、集音した音声信号を位相反転回路40および入出力切り替え器50に出力する。

【0024】位相反転回路40は、ノーマルマイク70から入力された音声信号の位相を反転する。反転した音声信号をノーマルスピーカ80に出力する。また、図1中に矢印の記載はないが、骨伝導スピーカ20に反転した音声信号を出力してもよい。その場合、骨伝導スピーカ20は、当該位相反転回路40から入力された音声信号と受話音声信号とを合成出力する。

【0025】入出力切り替え器50は、信号減算回路30から入力される送話音声信号とノーマルマイク70から入力される送話音声信号とをユーザの指示により選択的に切り替えて、無線機60に出力する。また、無線機60から入力された受話音声信号を骨伝導スピーカ20に出力するか、ノーマルスピーカ80に出力するかを切り替え制御する。

【0026】無線機60は、入出力切り替え器50から入力された送話音声信号を無線電話網を介してアクセスポイントに送信し、無線電話網から受信した受話音声信号を入出力切り替え器50に出力する。

【0027】ノーマルスピーカ80は、位相反転回路40から入力された周辺音声を反転した騒音中和音声を出力する。または、入出力切り替え器50から入力された受話音声信号を出力する。

【0028】次に、本発明の実施の形態における対話型端末装置の動作（通話制御方法）について説明する。図2は、本発明の実施の形態における対話型端末装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【0029】まず、ユーザは、周辺環境を考慮して話者音声のみを相手方に送信するか、周辺音声も含めた音声

を相手方に送信するかを選択する(ステップS1)。話者音声のみを送信したい場合は骨伝導マイク10をONする(ステップS1/Y)。その場合、入出力切り替え器50は、骨伝導マイク10からピックアップした音声のみを選択し、ノーマルマイク70から集音した音声は無視する。無線機60は、話者音声のみを送信する(ステップS2)。

【0030】ユーザが周辺音声も含めた音声を送信した場合は骨伝導マイク10をOFFする(ステップS1/N)。その場合、入出力切り替え器50は、ノーマルマイク70から集音した音声を選択し、無線機60は、ノーマルマイク70からの音声信号を送信する(ステップS3)。

【0031】次に、ユーザは、相手方から受信した音声信号を骨伝導スピーカ20に出力するか、ノーマルスピーカ80に出力するかを選択する(ステップS4)。骨伝導スピーカ20に出力させたい場合は、骨伝導スピーカ20をONする(ステップS4/Y)。その場合、入出力切り替え器50は、受信音声を骨伝導スピーカ20に出力する(ステップS5)。そして、ノーマルマイク70から集音した周辺音声を位相反転させた音声を騒音中和音声として、ノーマルスピーカ80から出力する(ステップS6)。

【0032】ユーザが受信音声をノーマルスピーカ80に出力させたい場合は、骨伝導スピーカ20をOFFする(ステップS4/N)。その場合、入出力切り替え器50は、受信音声をノーマルスピーカ80に出力する(ステップS7)。

【0033】次に、本発明の実施の形態における対話型端末装置の動作(通話制御方法)の具体的な実施例を説明する。話者Aと話者Bとの間で対話型通信を行う場合であって、話者Aを当方として本発明の周辺騒音に強い対話型端末装置を利用しているものと想定して説明する。話者Bは、従来の端末装置でも本発明のものでもよい。

【0034】話者Aは、繁華街の雑踏の中からの通話で、話者Aの周辺は他者の話し声や車の騒音などで騒がしい。ここで、従来の端末装置であれば話者Aの会話内容と共にそれらの騒音もマイクにより集録されてしまい、話者Bにはその内容が伝わりにくい。この点、本発明の端末装置であれば、話者Aの頭蓋骨部の伝導音声のみを集録して話者Bに伝えるため内容がはっきりと伝えられる。

【0035】また、従来の端末装置では雑踏の中で相手方の音声が聞き取りにくくなる。この点、本発明の端末装置であれば、骨振動スピーカ20を利用して話者Aの頭蓋骨に直に音声を伝達することで聞き取り易くなる。この際、骨振動スピーカ20以外に従来のノーマルマイク70とノーマルスピーカ80を搭載し、周辺音声を集

音して位相反転した音声をノーマルスピーカ80から流すことで、耳から入る雑音を中和すると、更に明瞭な聞き取りができる。

【0036】本発明の骨振動マイク10の利用により周辺音声が伝達できないというデメリットが発生する恐れがある。この解決手段として従来のノーマルマイク70と骨振動マイク10の双方を容易に切り替えることを可能とするユーザスイッチング機能を設けた。

【0037】なお、本発明の通話制御方法をプログラムを実行することにより実現可能である。当該プログラムは、半導体IC記録媒体、光記録媒体、磁気記録媒体、または光磁気記録媒体に記録されて提供される。または、プログラムサーバからFTP(ファイル転送プロトコル)により、装置にダウンロードされて提供される。

【0038】なお、上述した実施の形態は、本発明の好適な実施の形態の一例を示すものであり、本発明はそれに限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内において、種々変形実施が可能である。

【0039】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、骨振動マイクおよび骨振動スピーカを有することで周辺騒音を気にせずに音声情報を明瞭に伝達でき、さらに相手からの音声情報も聞き取り易い。

【0040】また、ユーザが通話環境を考慮して骨伝導マイク、骨伝導スピーカを使用するモードと、ノーマルマイク、ノーマルスピーカを使用するモードとを選択可能にしたことにより、使い勝手がよい。

【0041】また、骨振動スピーカにより頭蓋骨を振動伝達して音声を伝えるため難聴などの障害を持つ場合でも聞き取り易い。

【0042】さらに、携帯電話などの対話型端末装置において、耳周辺にスピーカ、口周辺にマイクを配置しないといけないう制限を排除できるため、装置のデザインや形状の自由度が格段に増すという特徴も兼ね備える。

【図面の簡単な説明】

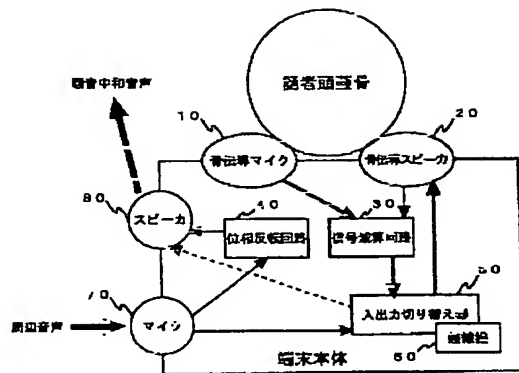
【図1】本発明の実施の形態における対話型端末装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態における対話型端末装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 骨伝導マイク
- 20 骨伝導スピーカ
- 30 信号減算回路
- 40 位相反転回路
- 50 入出力切り替え器
- 60 無線機
- 70 ノーマルマイク
- 80 ノーマルスピーカ

【図1】



【図2】

